

839921

MINISTERO DELL'INDUSTRIA, DEL COMMERCIO e DELL'ARTIGIANATO
UFFICIO CENTRALE BREVETTI

INVENZIONE INDUSTRIALE

Es. Amm.vo	Es. Tecnico	Sezione
Esaminatore	Esaminatore	
		Classe
		04J

Dr. VANNUCCINI

A	ANNO																		
558																			

21324

LARE TOYO RAYON KABUSHIKI KAISHA
A TOKYO
HI TELAC CO. LTD.
A OSAKA GIAPPONE

R. TE ING. BARZANO E ZANARDO
VIA BORGONUOVO 10 MILANO

LO PROCEDIMENTO PER LA PREPARAZIONE
DI TESSUTI COSIDETTI NON TESSUTI

RITA GIAPPONE DOM. BREV. N. 40723 DEL 27
GIUGNO 1968

azioni speciali

Data di concessione 15 MAR. 1969

IL DIRETTORE GENERALE

Osservazioni:

BEST AVAILABLE COPY

K-191 (Tr)

D E S C R I Z I O N E

dell'invenzione industriale dal titolo:

" Procedimento per la preparazione di tessuti cosiddetti non tessuti"

della Società TOYO RAYON KABUSHIKI KAISHA e
HI-TELAC CO. LTD; di nazionalità giapponese
elettivamente domiciliata presso lo Studio
Ing. Barzanò & Zanardo - Milano - Via Borgonuovo,
10,

depositata il

27 GIU. 1968

18345A/68

La presente invenzione si riferisce ad un procedimento per la preparazione di tessuti cosiddetti non tessuti di ottima morbidezza e ottima resistenza alla flessione.

Più in particolare la presente invenzione si riferisce ad un procedimento per la preparazione di tessuti cosiddetti non tessuti che comprende l'applicazione di una soluzione in acqua almeno di una sostanza ad elevato peso molecolare solubile in acqua su strisce a fibre, essiccazione delle stesse, ulteriore applicazione ad esse di una soluzione legante composta almeno di un legante disciolto in un solvente che è un non solvente per le fibre che formano le strisce come pure per le so-

stanze ad elevato peso molecolare solubili in acqua, fissaggio del legante sulle strisce in seguito ad essiccazione o coagulazione in un bagno coagulante, e successivamente scioglimento ed estrazione delle strisce della sostanza o sostanze ad elevato peso molecolare solubile o solubili in acqua, con acqua a temperatura normale o leggermente elevata.

In merito ai tessuti cosiddetti non tessuti sono state fatte numerose proposte ma i prodotti soliti sono pressoché invariabilmente inferiori rispetto alla morbidezza e alla durata alla flessione.

Ciò è dovuto al fatto, che nei prodotti normali, la mobilità delle fibre costituenti è ristretta

quando i tessuti cosiddetti non tessuti sono deformati, mediante il legante che è intimamente unito per aderenza alle fibre. Questa adesione intima delle fibre con il legante provoca altresì

l'esercizio di una eccessiva sollecitazione sulle fibre cosiddette non tessute, oppure sui punti della loro adesione durante la deformazione dovuta a piegatura, che ovviamente è a detrimento della resistenza alla piegatura del prodotto. La presente invenzione invece è stata ora completata quale il risultato di parecchi anni di lavoro di ricerche

difetti.

La presente invenzione può essere spiegata in modo più tangibile con riferimento ai disegni allegati, in cui:

la figura 1 rappresenta una sezione trasversale su scala più grande della fibra che compone il tessuto cosiddetto non tessuto ottenuto in una delle forme di realizzazione a titolo di esempio della presente invenzione,

la figura 2 illustra una sezione trasversale su scala più grande della fibra che costituisce un tessuto solido cosiddetto non tessuto.

Con riferimento alla figura 1 e alla figura 2 dei disegni allegati (1) rappresenta le fibre costituenti di tessuti cosiddetti non tessuti, (2) è il legante, e (3) indica i vuoti formatisi in seguito alla rimozione della sostanza ad elevato peso molecolare solubile in acqua.

Dalla figura 1 può essere rilevato che sebbene il tessuto non tessuto della presente invenzione è composto dalle fibre componenti e dal legante, dei vuoti si sono formati tra essi in seguito alla rimozione della sostanza ad elevato peso molecolare solubile nell'acqua. In contrasto a ciò nei tessuti non tessuti solidi le fibre componenti sono diret-

tamente aderenti al legante non permettendo così nessun intervallo tra esse.

In tal modo, dato che le fibre e il legante non sono fatti aderire intimamente nei tessuti non tessuti preparati in conformità alla presente invenzione, le fibre possono essere fatte scorrere liberamente con la deformazione del tessuto. Un tal fatto contribuisce alla ottima morbidezza o flessibilità del tessuto. Il tessuto inoltre presenta una lunga durata alla flessione in quanto durante la deformazione per flessione la sollecitazione per la deformazione è assorbita dal legante di basso modulo di Young che non è aderito alle fibre. Un tal fatto riduce considerevolmente la sollecitazione esercitata sulle fibre.

Gli effetti sopra descritti non sono trovati nei tessuti non tessuti soliti, in quanto in questi prodotti le fibre sono direttamente legate con il legante.

Un qualsiasi tipo di fibra che sia stato impiegato nei tessuti soliti cosiddetti non tessuti può essere usato quale componente delle strisce a fibre in conformità alla presente invenzione. Per esempio possono essere usati il cotone, la canapa, la lana, il rayon, l'acetato, il nylon, le fibre

di poli-estere, le fibre poli-acriliche, il vinilon, le fibre di poli-olefine, le miscele delle sostanze suddette e così via.

Le strisce vengono ottenute, per mezzo di dispositivi noti nel campo della tecnica per la confezione di tessuti cosiddetti non tessuti, quali carde, lappatori trasversali, macchine quali che siano per tessere e cartarie. Diverse strisce possono essere sovrapposte ed integrate per mezzo della punzonatura ad aghi oppure mediante punti ad imbastitura. Entro la portata della "striscia a fibre" della presente invenzione è incluso inoltre il feltro.

Come sostanza ad elevato peso molecolare solubile nell'acqua con la quale le strisce a fibre devono essere trattate sono opportuni l'alcole poli-vinilico, la cellulosa carbossimetilica (CMC), la caseina, l'etere di polivinil metilico, l'amido e sostanze simili. Questi composti sono usati sotto la forma di soluzione in acqua. L'applicazione di uno qualsiasi di questi composti alle strisce è conseguita per mezzo della spruzzatura della soluzione acquosa sulle strisce, oppure per il tramite della impregnazione o rivestimento delle strisce con la soluzione acquosa. Le strisce

vengono poi essiccate.

Il prelevamento della sostanza ad elevato peso molecolare solubile nell'acqua ha un valore compreso di preferenza tra il 2 e il 50 per cento del peso della striscia, ma il prelevamento può essere variato oltre la suddetta gamma, se necessario.

Quando il prelevamento della sostanza a elevato peso molecolare solubile nell'acqua è inferiore a circa il 2 per cento, difficilmente si forma un vuoto tra le fibre componenti del tessuto cosiddetto non tessuto e il legante, e gli effetti della presente invenzione, vale a dire morbidezza ottima e rilevante resistenza alla flessione, non sono ottenuti.

Nel mentre, quando il prelevamento supera il 50% il legante che è applicato alla striscia nella fase immediatamente successiva può a stento penetrare entro la striscia a fibre, ma tende a rimanere sulla superficie della striscia. Ciò rende difficile la rimozione per estrazione della sostanza ad elevato peso molecolare solubile nell'acqua, ed inoltre impedisce l'applicazione uniforme del legante sulla striscia.

Nella fase immediatamente successiva, la striscia a fibre che è stata trattata con la sostanza ad ele-

vato peso molecolare solubile nell'acqua é ulteriormente trattata con una soluzione di legante. La detta soluzione é preparata con lo scioglimento di un legante in un solvente che é un non-solvente rispetto alle fibre componenti il tessuto non tessuto come pure é un non solvente della sostanza ad elevato peso molecolare solubile nell'acqua. Il legante può essere rappresentato da uno qualsiasi di quelli che sono solitamente adoperati per la preparazione di tessuti non tessuti, quale la gomma naturale, il copolimero di stirolo-butadiene, il copolimero di acrilonitrile-butadiene, il copolimero di metil-metacrilato-butadiene, il poliuretano, altra gomma sintetica, e miscele di queste sostanze mentovate.

Quale solvente può essere usato un qualsiasi solvente noto in questo ramo della tecnica sempreché esso non sia un solvente della suddetta sostanza ad elevato peso molecolare solubile nell'acqua e delle fibre ma sia soltanto un buon solvente del legante. Allo scopo di assicurare la adesione uniforme del legante al tessuto cosiddetto non tessuto, sono preferiti i solventi che meglio si mescolano con l'acqua. Quali solventi possono essere citati per esempio la dimetilformammide, il dimetil-

solfossido, il tetraidrofurano, tetrametilurea, dimetilacetammide, N-metil-2-pirrolidone e diossano.

In tal modo, alcuni esempi della combinazione di fibre che costituiscono le strisce, la sostanza ad elevato peso molecolare solubile nell'acqua, il solvente del legante, ed il legante saranno come segue; fibre poliammide-polivinil alcole-dimetil-solfossido-poliuretano; fibre di poliestere-carbossimetil cellulosa-dimetilformammide-poliuretano; fibre cellulosiche- alcole polivinilico-dimetilformammide-poliuretano. Da essere rilevato che gli esempi di realizzazione quali sopra citati sono dati semplicemente a puro titolo illustrativo ma non si devono intendere in nessun modo come circoscritti.

La soluzione di legante è applicata alla striscia a fibre che è stata trattata con la sostanza ad elevato peso molecolare, solubile nell'acqua per mezzo della spruzzatura, della impregnazione o del rivestimento. La striscia è quindi essicata in modo che il legante possa essere fissato, oppure è immersa in acqua allo scopo di provocare la solidificazione del legante. In tal modo il solvente è rimosso dal legante, e il legante viene

essiccato e indurito.

Il prelevamento del legante é variabile entro una vasta gamma a seconda delle caratteristiche richieste per l'uso specifico del prodotto. La gamma normalmente preferita é quella che dal 15 al 150 per cento del peso della striscia a fibre.

Quando il prelevamento del legante é inferiore al 15 per cento, la flessione o piegatura delle fibre componenti é fiacca, e la resistenza meccanica del prodotto tessuto cosiddetto non tessuto non é soddisfacente. Se invece il prelevamento del legante supera il 150 per cento, allora risulta estremamente difficile il successivo scioglimento e la rimozione della sostanza ad elevato peso molecolare solubile nell'acqua.

La striscia alla quale il legante é stato fatto aderire ed indurito é liberato dalla sostanza ad elevato peso molecolare solubile nell'acqua, per mezzo dell'acqua preferibilmente ad una temperatura leggermente elevata. La detta rimozione naturalmente può anche essere effettuata con altri solventi, quale l'alcole, e così via.

Inoltre non é necessariamente richiesta la intera asportazione. Ricorrendo ad un opportuno controllo della quantità della rimozione della sostanza

ad elevato peso molecolare solubile nell'acqua,
può essere scelta facoltativamente la morbidezza
del prodotto.

I tessuti cosiddetti non tessuti ottenuti in tal
modo possono essere ulteriormente assoggettati ai
trattamenti facoltativi oppure ad un trattamento
legato alla utilizzazione che si ha in mira, per
esempio, rivestimento, lucidatura, politura, la-
voro a sbalzo, tinta, "staking", stampa e lamina-
tura, e così via.

I tessuti cosiddetti non tessuti conseguiti in
conformità alla presente invenzione sono netta-
mente più morbidi che i soliti prodotti e inoltre
presentano una lunga durata alla flessione.

La presente invenzione sarà ora spiegata con
maggiori particolari per il tramite di esempi di
realizzazione nei quali i per cento sono espressi
in peso salvo che non sia altrimenti specificato.

ESEMPIO 1

Fibre a fiocco di nailon delle dimensioni di 5
millimetri come diametro per 76 millimetri venne-
ro lavorate in modo da formare una striscia aven-
te un peso di 250 grammi per metro quadro con una
macchina tessitrice quale che sia. La striscia ven-
ne trattata con il 10 per cento di soluzione acquo-

sa di alcole polivinilico.

Il prelevamento delle sostanze solide fu del 40 per cento rispetto al peso della striscia a fibre. La detta striscia venne poi essiccata alla temperatura di 110 gradi centigradi per la durata di 25 minuti.

La striscia in tal modo essiccata venne trattata con una soluzione 15 per cento di dimetilformamide (DMF) di gomma copolimera di acrilonitrile-butadiene (NBR), con un prelevamento delle sostanze solide del 130 per cento rispetto al peso della striscia a fibre. In immediata successione la striscia venne immersa in acqua alla temperatura di 25 gradi centigradi per modo da solidificare la gomma copolimera di acrilonitrile-Butadiene e rimuovere la dimetilformamide, seguita da un'altra immersione in acqua alla temperatura di 95 gradi centigradi per poter estrarre da essa completamente l'alcole polivinilico dapprima applicato. La striscia venne poi essiccata alla temperatura di 105 gradi centigradi per la durata di 35 minuti. Il prodotto risultante fu rappresentato da un tessuto cosiddetto non tessuto molto morbido che presentò una considerevole durata alla flessione.

Quale controllo (o confronto) la striscia di

cui sopra (feltro) fu trattata dapprima con la soluzione 15 per cento di dimetilformammide (DMF) di gomma copolimera acrilonitrile-butadiene (NBR) con un prelievamento di sostanze solide del 130 per cento rispetto al peso della striscia, ed immediatamente dopo immersa in acqua alla temperatura di 25 gradi centigradi per modo da solidificare la gomma copolimera acrilonitrile-butadiene, e rimuovere la dimetilformammide. In tal modo venne ottenuto un tessuto cosiddetto non tessuto del tipo normale.

I dati di raffronto relativi alle caratteristiche del prodotto di questo esempio con quello del prodotto di confronto sono riportati nella tabella 1 quale indicata sotto.

TABELLA 1

Caratteristica	Tessuto non tessuto della presente invenzione	Tessuto non tessuto normale
Spessore	3,0 millimetri	2,8 millimetri
Morbidezza Gurleny	2,000 milligrammi	3650 milligrammi
Resistenza alla flessione	Maggiore di 300,000 volte	Inferiore a 200,000 volte

* La morbidezza Gurleny venne misurata con un dispositivo di prova morbidezza di Gurleny.

La resistenza alla piegatura venne misurata con un dispositivo di prova della durata alla flessione del tipo Nikka. Le ripetute piegature vennero impartite ai campioni in prova alla temperatura di -5 gradi centigradi e il numero delle piegature venne contato sino a quando si ebbe la rottura dei campioni. (Metodo di misura con il dispositivo di prova della durata alla flessione del tipo Nikka. Un pezzo in prova delle dimensioni di 4 x 5 centimetri é piegato, e montato su un dispositivo di prova della piegatura con un intervallo di presa di 3 centimetri. Esso é piegato con una distanza di trasferimento di 2 centimetri ed ad una cadenza di 250 volte per minuto. Viene contato il numero delle operazioni di piegatura che é necessario affinché si venga ad avere la prima incrinatura per il pezzo in prova).

Dalla tabella di cui sopra risulta evidente che il tessuto non tessuto preparato in conformità alla presente invenzione é nettamente superiore al prodotto secondo i procedimenti della tecnica anteriore sia per la morbidezza sia per la resistenza alla piegatura.

ESEMPIO 2

Da fibre a fiocco di poli-esteri delle dimensioni di 1,5d x 38 millimetri venne ricavata una striscia all'incirca di 300 grammi per metro quadro con l'ausilio di un lappatore trasversale, che venne poi convertito a un feltro che presentava una densità "needling" di 750 per centimetro quadro mediante punzonatura ad aghi. Il feltro venne trattato con una soluzione acquosa 5 per cento di carbossimetil cellulosa (CMC) sino a un prelevamento di sostanze solide del 35 per cento rispetto al peso del feltro, ed essiccato alla temperatura di 110 gradi centigradi per la durata di 30 minuti.

Successivamente il feltro venne trattato con una soluzione di dimetilformammide 20 per cento di poliuretano sino ad un prelevamento di sostanza solide del 95 per cento rispetto al peso del feltro, e in immediata successione immerso in acqua alla temperatura di 25 gradi centigradi. Dopo di che il poliuretano venne solidificato e il dimetilformammide DMF venne rimosso. Il feltro venne poi immerso in acqua alla temperatura di 95 gradi centigradi per essere completamente liberato da carbossimetil cellulosa CMC seguito dalla fase di es-

siccazione alla temperatura di 105 gradi centigradi per la durata di 40 minuti.

Il prodotto risultante fu un tessuto non tessuto molto morbido che offrì una considerevole durata alla flessione.

ESEMPIO 3

Venne impiegata la stessa striscia esposta in relazione all'esempio 1 che venne applicata con alcole polivinilico (peso molecolare :500, grado di acetilazione: 13 moli per cento) sino ad un prelevamento di sostanze solide del 10 per cento riferito al peso della striscia a fibre. Quindi la striscia venne trattata con il 15 per cento di soluzione di dimetilformammide di poliuretano sino ad un prelevamento di sostanze solide del 30 per cento, seguita dalla fase di essiccazione con un forno per l'essiccazione alla temperatura di 80 gradi centigradi. Dopo di che il - la dimetilformammide DMF venne volatilizzata ed il poliuretano venne fissato sulle fibre. Il prodotto risultante dalla forma a lamina venne immerso in acqua calda alla temperatura di 80 gradi centigradi allo scopo di provocare la dissoluzione dell'alcole polivinilico, e successivamente essiccato in un forno per la essiccazione alla temperatura di

120 gradi centigradi per la durata di 30 minuti.

Il tessuto non tessuto così ottenuto risultò morbido, con una elevata resistenza meccanica ed inoltre presentò delle buone caratteristiche simili a quelle del prodotto di cui nell'esempio 1.

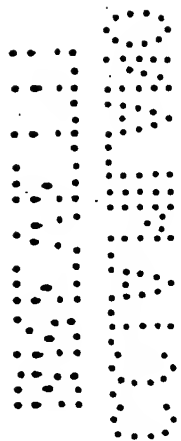
ESEMPIO 4

Lo stesso feltro impiegato nell'esempio 2 venne trattato con il polivinilpirrolidone sino ad un prelevamento di sostanze solide del 20 per cento, e quindi con una soluzione 20 per cento di dimetilformammide di poliuretano sino ad un prelevamento di sostanze solide del 50 per cento rispetto al peso del feltro a fibre. Successivamente il feltro venne immediatamente immerso in acqua per essere liberato dal solvente, ed il poliuretano venne indurito in sito, seguito dalla completa rimozione del polivinilpirrolidone in acqua calda alla temperatura di 60 gradi centigradi. Il prodotto venne poi essiccato allo scopo del conseguimento di un cuoio artificiale morbido e tenace.

Il risultato fu nettamente soddisfacente in maniera simile al risultato dell'esempio 2.

ESEMPIO 5

Lo stesso feltro impiegato nell'esempio 2 fu applicato con 5 parti di carbossimetil cellulosa



THIS PAGE BLANK (USPTO)

immerso in soluzioni acquose di alcole polivinilico di varie concentrazioni, successivamente spremuto ed essiccato.

I campioni così ottenuti di differenti prelevamenti di alcole polivinilico vennero trattati poi con la soluzione 10 per cento dimetilformammide di poliuretano a ciascun prelevamento di sostanze solide di poliuretano di 35 parti (per 100 parti del feltro a fibre). Il poliuretano venne solidificato in sito in acqua alla temperatura di 25 gradi centigradi, e la dimetilformammide DMF come pure l'alcole polivinilico vennero asportati dal feltro in seguito a prolungata lavatura con acqua alla temperatura di 80 gradi centigradi. I campioni vennero essiccati poi alla temperatura di 120 gradi centigradi.

Da ciascuno dei tessuti cosiddetti non tessuti così ottenuti venne ritagliato un lembo per la prova di 5 centimetri per 2 centimetri, e la rigidità alla piegatura dei detti lembi di prova venne misurata come segue; ciascun campione venne mantenuto in corrispondenza delle sue due estremità con un intervallo di tensione di 1 centimetro, e un carico venne applicato in modo concentrato nel centro del campione. la resistenza alla flessione

o piegatura venne espressa dal peso del carico in corrispondenza del quale la flessione del campione raggiunse il 20 per cento della lunghezza dell'intervallo di tensione. La correlazione tra il prelevamento (per cento dell'alcole polivinilico (PVA) sui campioni e la loro resistenza alla flessione (G) diede come risultato una curva come illustrata nella figura 3.

Una minore resistenza alla flessione (g) del campione sta a denotare una maggior morbidezza. In tal modo può essere rilevato dal grafico della figura 3 che tessuti non tessuti trattati con l'alcole polivinilico possiedono una morbidezza considerevolmente maggiore del campione non trattato con l'alcole polivinilico (nel grafico, il campione con prelevamento nullo dell'alcole polivinilico).

ESEMPI 7-11 e confronti 1-6

Dalla stessa striscia quale impiegata nell'esempio 1 vennero preparati dei tessuti cosiddetti non tessuti in presenza di varie condizioni di trattamento come indicate nella tabella 2 sotto. Le caratteristiche dei prodotti sono altresì riportate nella stessa tabella.

TABELLA 2

		Condizioni di trattamento		Caratteristiche del prodotto	
		Assorbimento di alcole polivinilico (%)	Assorbimento di poliuretano (%)	Intensità di rettura (kg/cm)	Rigidità alla flessione (g)
Confronto	1	0	10	9,5	100
"	2	0	15	14,0	355
"	3	0	50	22,0	490
"	4	0	100	27,5	650
"	5	0	150	29,0	875
Esempio	7	2	15	13,6	175
"	8	2	50	22,2	250
"	9	50	15	13,2	135
"	10	50	50	20,8	190
"	11	50	150	28,5	390
Confronto	6	50	180	29,8	430

Dai dati di cui sopra può essere rilevato che quando il prelevamento di legante è inferiore al 15 per cento come nel caso del confronto 1 la resistenza meccanica è troppo bassa per gli usi pratici.

mentre invece il campione con un prelevamento del legante maggiore del 150 per cento (confronto 6)

era deficiente di morbidezza anche quando il suo prelevamento di alcole polivinilico venne fatto salire sino al limite superiore. In tal modo risulta chiaro che l'opportuno assorbimento di legante ha un valore compreso nella gamma che va dal 15 per cento al 150 per cento. I campioni dei confronti 2 a 5 presentarono una scarsa morbidezza.

Inoltre in corrispondenza del prelevamento dell'alcole polivinilico del 2 per cento, altre condizioni di trattamento possono essere variate entro una estesa gamma, pur dando ancora dei prodotti con soddisfacente resistenza meccanica e morbidezza.

Tuttavia la gamma è considerevolmente ristretta al prelevamento dell'alcole polivinilico oltre il 50 per cento. Ciò sta ad indicare nell'ultimo caso un maneggio più difficile.

RIVENDICAZIONI

1) Procedimento per la preparazione di tessuti cosiddetti non tessuti che comprende l'applicazione di una soluzione acquosa di almeno una sostanza di elevato peso molecolare solubile in acqua su una striscia a fibre, essiccazione della striscia, applicazione alla striscia essiccata di una soluzione di legante composta di almeno un legante disciolto in un solvente che non è un solvente

per le fibre che formano la striscia a fibre come pure non é un solvente per la sostanza ad elevato peso molecolare solubile nell'acqua, solidificazione della soluzione di legante per modo da fissare il legante sulla striscia a fibre, e successiva dissoluzione e rimozione dalla striscia a fibre della sostanza ad elevato peso molecolare solubile nell'acqua.

2) Il procedimento della rivendicazione 1 caratterizzato dal fatto che la solidificazione é conseguita in seguito alla essiccazione della soluzione di legante.

3) Il procedimento della rivendicazione 1 caratterizzato dal fatto che la solidificazione é conseguita per mezzo della immersione della striscia a fibre, a cui é stata applicata la soluzione di legante, in acqua.

4) Il procedimento della rivendicazione 1 caratterizzato dal fatto che il prelevamento (assorbimento) della sostanza ad elevato peso molecolare solubile nell'acqua si aggira approssimativamente nella gamma del 2 al 50 per cento in peso rispetto alla striscia a fibre.

5) Il procedimento della rivendicazione 1 caratterizzato dal fatto che il prelevamento del

legante é compreso nella gamma che va dal 15 al 150 per cento in peso della striscia a fibre.

6) Procedimento per la preparazione di tessuti cosiddetti non tessuti che comprende l'applicazione di una soluzione acquosa di almeno una sostanza di elevato peso molecolare solubile nell'acqua, su una striscia di fibre di poliammide, essiccazione di dette striscia, ulteriore applicazione su di essa di una soluzione di legante composta di almeno un legante disciolto in un solvente che non é un solvente per le fibre di poliammide e non é solvente per la sostanza ad elevato peso molecolare solubile nell'acqua, solidificazione della soluzione di legante per modo da fissare il legante sulla striscia a fibre di poliammide, e successiva dissoluzione e rimozione dalla striscia di fibre poliammide della sostanza ad elevato peso molecolare solubile nell'acqua.

7) Il procedimento della rivendicazione 6 caratterizzato dal fatto che la sostanza ad elevato peso molecolare solubile nell'acqua, é rappresentata da almeno un composto scelto nel gruppo costituito da alcole di polivinile, da cellulosa carbossimetrica, dalla caseina, dall'etere polivinil metilico, e dall'amilo ed il legante é rap-

presentato da almeno un composto scelto nel gruppo costituito da gomma naturale, dal copolimero disti-
rolo-butadiene, dal copolimero acrilonitrile-buta-
diene, dal copolimero metacrilato di metile-buta-
diene, dal poliuretano e da miscele di queste so-
stanze.

8) Procedimento per la preparazione di tessuti
cosiddetti non tessuti che comprende l'applica-
zione di una soluzione acquosa di almeno una so-
stanza ad elevato peso molecolare solubile in acqua
su una striscia di fibre di poliestere, essicca-
zione della stessa, ulteriore applicazione su que-
sta striscia di una soluzione di legante composta
di almeno un legante dissolto in un solvente che
non è però un solvente delle fibre di poliestere e
non è solvente della sostanza ad elevato peso mole-
colare solubile nell'acqua, solidificazione della
soluzione di legante per modo da fissare il legan-
te sulla striscia, e successiva soluzione e rimo-
zione dalla striscia della sostanza ad elevato
peso molecolare solubile nell'acqua.

9) Il procedimento della rivendicazione 8 carat-
terizzato dal fatto che la sostanza ad elevato peso
molecolare solubile nell'acqua è rappresentata al-
meno da un composto scelto nel gruppo consistente

di alcool polivinilico, cellulosa carbossimetilica, caseina, estere di polivinil metilico , e amido, ed il legante é formato da almeno un composto scelto dal gruppo che é formato da gomma naturale, copolimero di stirolo-butadiene, copolimero di acrilonitrile-butadiene, copolimero di metacrilato di metile-butadiene, poliuretano, e miscele di queste sostanze.

10) Procedimento per la preparazione di tessuti cosiddetti non tessuti che comprende l'applicazione di una soluzione acquosa di almeno una sostanza ad elevato peso molecolare solubile in acqua su una striscia mista di fibre di poliammide e fibre di poliestere, essiccazione della striscia, ulteriore applicazione sulla detta striscia di una soluzione di legante composta di almeno un legante disciolto in un solvente che non é un solvente né per le fibre di poliammide né per le fibre di poliestere e neanche per la sostanza ad elevato peso molecolare solubile nell'acqua, solidificazione della soluzione del legante per modo da fissare il legante sulla detta striscia , e successiva dissoluzione e rimozione della sostanza ad elevato peso molecolare solubile nell'acqua dalla striscia.

11) Il procedimento della rivendicazione 10 caratterizzato dal fatto che la sostanza ad elevato peso molecolare solubile nell'acqua è rappresentata da almeno un composto scelto nel gruppo consistente di alcole polivinilico, cellulosa carbossimetilica, caseina, etere di polivinil metile ed amido, e il legante è almeno un composto scelto nel gruppo che consiste di gomma naturale, copolimero di stirolo-butadiene, copolimero di acrilonitrile-butadiene, dal copolimero di metacrilato di metile-butadiene, dal poliuretano, e dalle miscele di queste sostanze.

12) I tessuti non tessuti che sono preparati in conformità al procedimento della rivendicazione 1.

p.p. TOYO RAYON KABUSHIKI Kaisha e HI-TELAC CO. LTD

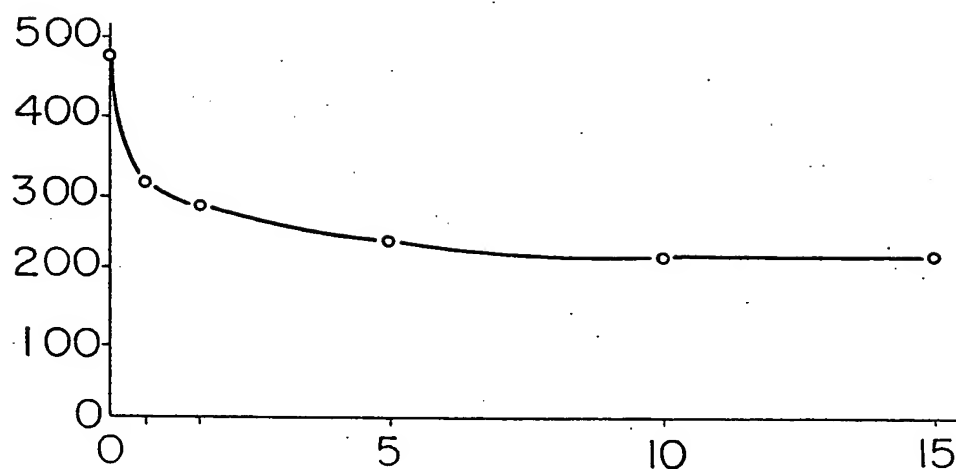
p. Ing. Barzani & Zanardo



l'Ufficio Rogante
(Attesto Codecassa)

4639/Ber/cm/.

Fig. 3



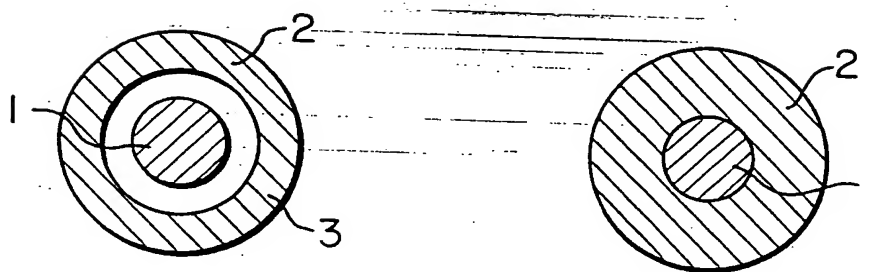
P.P. TOYO RAYON KABUSHIKI KAISHA e HI-TOLAC CO. LTD.

P. Ing. Barzani & Zanardo

Lucal

Fig. 1

Fig. 2



P.P. TOYORAYON KABUSHIKI KAISHA e HI-TELAC CO.LTD.
P. Ing. Barzani & Zanardo

Handwritten signature



Handwritten text, possibly a date or reference number.

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☐ FADED TEXT OR DRAWING
- ☒ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☐ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.

THIS PAGE BLANK (USPTO)